

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 25 AUG 2003

WIPO

PCT

PCT/ SE 03 / 0 1 2 5 4

Rec'd PCT/PTO 08 FEB 2005

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Bofors Defence AB, Karlskoga SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202388-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-08-08
Date of filing

Stockholm, 2003-08-12

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Görel Gustafsson

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN**

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

HYLSLÖST, KOMPLETT SKOTT SAMT ETT SÄTT ATT FRAMSTÄLLA ETT DYLIKT HYLSLÖST, KOMPLETT SKOTT

5 TEKNISKT OMRÅDE

- Föreliggande uppfinning avser ett komplett ammunitionsskott avsett att laddas som en sammanhållen enhet i främst elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem, vilket skott innefattar en drivladdning för framdrivning av en projektil genom ett eldrör och vilken projektil är anordnad vid drivladdningens främre ände, ett bottenstycke som är anordnat vid drivladdningens bakre ände och en vid bottenstycket, företrädesvis lösbart, anordnad tändanordning.

- Uppfinningen avser även ett sätt att framställa ett hylslöst, komplett ammunitionsskott som laddas som en sammanhållen enhet i främst elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem, vilket skott innefattar en drivladdning som driver fram en projektil genom ett eldrör och vilken projektil är anordnad vid drivladdningens främre ände, ett bottenstycke som är anordnat vid drivladdningens bakre ände och en vid bottenstycket, företrädesvis lösbart, anordnad tändanordning, varvid projektildelens komponenter sättes samman på konventionellt sätt.

- Uppfinningen avser ytterligare en användning av ammunitionsskottet vid andra mer konventionella vapensystem än vid nämnda elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem, dock företrädesvis vid elektrotermiska och elektrotermisk-kemiska vapensystem.

25

PROBLEMSTÄLLNING OCH UPPFINNINGENS BAKGRUND

- Vid elektro-termisk-kemiska (ETK) kanoner utnyttjas elektrisk energi från en högspänningskälla för att åstadkomma en antändning av drivladdningen och därefter dels kemisk energi från förbränningen av denna drivladdning, dels elektrisk energi i form av en eller flera pulser för att tillföra mera energi till drivgasen i form av en plasmabildning av denna eller via skapandet av en elektrisk potentialskillnad längs eldröret för att öka hastigheten hos projektilen.

- För ETK-kanoner finns en specifik risk att patronhylsan bränner fast i eldröret pga. en elektrisk kortslutning mellan patronhylsan och eldröret. Detta eftersom den konventionella patronhylsan idag är tillverkad av elektriskt ledande metall, vanligen mässing. Fastbränningen orsakas av att strömmen och/eller spänningen som används

under avfyrningen avsiktligt eller oavsiktligt leds över till kanonen/artilleripjäsen via eldröret. Att kanonen/artilleripjäsen blir strömförande utgör dessutom en extra nackdel för pjäsbesättningen

- 5 Ett ytterligare och generellt problem för all konventionell ammunition, dvs. ammunition innefattande patronhylsor som väsentligen är helt tillverkade av metall, är den relativt ansevärd tyngden hos sådana hylsor. Ett sätt att minska vikten är att, åtminstone delvis, ersätta hylsmetallen med ett lättare material, vilket material då normalt även blir antingen brännbart eller på annat sätt icke-beständigt. Ett allvarigt följdproblem som uppkommer
- 10 på grund av nämnda lättviktsammunition är att vid förbränningen av den aktuella hylsan bildas alltid oönskade restprodukter som avsätts på eller på annat sätt påverkar eldrörets insida negativt, exempelvis ökar korrosionsrisken, minskar livslängden etc.

- För att minska mängden restprodukter är det således önskvärt att tillverka
- 15 lättviktsammunitionen med en så tunn hylsa som möjligt. Risken finns då att hylsan inte blir tillräckligt formstabil, utan trasas sönder eller smälter i samband med avfyran. När detta händer kan lättviktshylsorna inte avlägsnas på ett tillräckligt enkelt sätt ut ur eldröret på det aktuella vapnet. Och om lättviktsammunitionen istället utförs med en viss minsta manteltjocklek bestämd av risken för hylssprängning, får man istället de ovan
- 20 nämnda problemen med oönskade restprodukter.

- Ett annat problem med dessa kända lättviktsskott är att de på grund av den alltför tunna hylsmanteln får en otillfredsställande styvhet och styrka med avseende på skottens lagring och hantering. Dessutom, om det brännbara materialet innefattas av
- 25 vattenupptagande material såsom papp, uppstår problem med fuktskydd vid dåligt väder och problem med beständigheten över tiden.

- Vidare, de idag kända förbränningsbara lättviktshylsorna, där man har försökt åtgärda problemen som orsakas av bristfällig formstabilitet, styvhet, styrka och beständighet samt
- 30 bildade restprodukter, innefattar många olika, och ofta dyra, smådelar som sätts samman i allt för många delsteg. Dessa hylsor är således mycket komplicerade att tillverka och således även dyra.

Anordningar av ovan angivet slag är kända i olika utförande.

KÄND TEKNIK

Patentskriften EP-A2-0 149 718 beskriver en brännbar drivladdningshylsa som är speciellt avsedd för patronerad grovkalibrig ammunition. För att förenkla tillverkningen av ammunitionen och för att förbättra dennas lagringskapacitet är patronhylsan tillverkad av ett syntetiskt material. Den beskrivna ammunitionen anges uppnå speciellt förmånliga mekaniska egenskaper och stabilitet i det fall att hylsan tillverkas av krympfilmsmaterial. Skottet saknar helt andra stabilitetshöjande element än den använda hylsan, och då drivladdningen, som på sin höjd är anordnad i separata krutpåsar, anges vara ett pulverkrut som endast stabiliseras genom att sammanpressas något under själva fyllningen av hylsan, via krympfilmens sammandragande effekt eller via evakuering av den i hylsan inneslutna luften, inses det att skottets hållfasthet i det närmaste helt är beroende på hylsans tjocklek och materialval.

Det säger sig självt att en dylik hylsa har en klart begränsad möjlig längd i förhållande till skottets diameter och hylsans tjocklek, eftersom ett långsträckt skott med en tunn hylsa med lätthet knäcks av sin egen eller projektilens tyngd. Dessutom är det troligt att hylsmaterialet måste utformas med extra syreavgivande komponenter för att inte en större mängd restmaterial skall bli kvar i eldröret efter avfyringen, vilket även antyds i nämnda patentskrift.

Från DE-39 27 400-A1 är det vidare känt en brännbar drivladdningshylsa eller behållare som i sig självt påstås ha en tillräcklig formstabilitet för åstadkommande av en fixering av det i hylsan från början lösa krutpulvret utan att ytterligare uppstyvande och sammanhållande element anordnas i hylsan för en hantering av skottet. Även denna hylsa har således en så pass grov manteltjocklek och därmed en sådan total massa att det är en absolut nödvändighet att hylsan är tillverkad av ett speciellt syreavgivande material för att hylsan inte skall brännas fast i eldröret i samband med skottets avfyrande.

Vid en speciellt visad utföringsform utnyttjas även själva projektilen, som därvid är helt innesluten av hylsan och drivladdningen, såsom ett uppstyvande och sammanhållande element. Det inses att projektilen, om skottet ställs upp och ned under hanteringen, gör hål på höljet, vilket gör skottet obrukbart. En större andel av drivladdningen är dessutom placerad jämsides med projektilen, varför det vid en felaktig tändning av skottets drivladdning kan uppstå en delvis motriktad eller till och med negativ riktning på framdrivningsgaserna så att en sprängning av eldröret eller kanonens bakstycke kan ske.

US-A- 5,183.961 beskriver ett mycket komplicerat sätt och anordning för att försöka minska denna avsevärda risk för sprängning av eldröret vid en felaktig tändning av en

främre drivladdning som placerats jämsides med projektilen. För att försöka åstadkomma en tidsmässigt korrekt tändning finns ett stort antal tändsträngsrör, hållare, distanser och andra element monterade mellan skottets tändrör och laddningen.

- 5 Ett avsevärt problem med den visade konstruktionen är att hela den inre, ytterst komplexa ställningen av tändsträngsrör, hållare, distanser m.m. inklusive den styva hylsan måste sättas samman innan krutpulvret hålls in i hylsan via ett därför speciellt anordnat ifyllningshål i skottets bottenstycke. För att hålla projektilen på plats under fyllningen av krutkornen och för att medge endast en axiell lägesförändring vid projektilens avfyrning
- 10 finns ett fenstödsskafat monterat inuti hylsan. Funktionen anges således inte vara att förbättra skottets hållfasthet vid hantering etc. utan för en centrering av projektilen när drivladdningen ännu saknas eller fylls på samt för uppstyvning av projektilen vid avfyrandet. För inneslutning av krutet och för uppstyvandet av skottet kräves fortfarande en hylsa med väsentlig formstabilitet och materialmängd. Tillverkningstiden och
- 15 tillverkningskostnaden för denna mycket komplicerade konstruktion blir således avsevärd. Dessutom innebär alla dessa extra element ytterligare komponenter som bildar ofördelaktiga restprodukter vid avfyrningen.

- 20 De huvudsakliga tekniska problemen som ligger till grund för föreliggande uppfinning har således varit den konventionella hylsans allt för höga vikt, lättviktshylsornas bristfälliga styvhet och styrka, de ofrånkomliga restprodukternas negativa effekter samt den mängd extra komponenter som måste till för att ett önskat tändförlopp skall kunna erhållas och en önskan att åstadkomma ett hylslöst skott där inga laster måste tas upp av en hylsa.

25

UPPFINNINGENS SYFTE OCH DESS SÄRDRAG

- Ett huvudändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en ny typ av komplett ammunitionsskott för främst, men inte uteslutande, elektrotermisk-kemiska vapensystem,
- 30 vilket ammunitionsskott är så konstruerat att det väsentligen reducerar eller helt eliminerar alla de ovan nämnda problemen och då i synnerhet behovet av en väsentligen formstabil och/eller lastbärande hylsa vid normal lagring, hantering och användning av skottet, risken för fastbränning av en patronhylsa samt övriga negativa effekter från en hylsas förbränningsrester i eldrör och kammarläge.

35

Ett ytterligare ändamål för föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett avsevärt förbättrat skott med avseende på nämnda tillverkningstekniska och ekonomiska aspekter, men som ändå har en överlägsen styrka och hållfasthet jämfört med motsvarande kända

brännbara skott, varvid denna typ av ammunitions gynnsamma effekter kan utnyttjas på ett bättre sätt än tidigare för de flesta vapentyper och kalibrar där man idag normalt använder konventionell, patronerad ammunition.

- 5 Nämnda ändamål, samt andra här ej uppräknade syften, uppnås inom ramen för vad som anges i de föreliggande självständiga patentkraven. Utföringsformer av uppfinningen anges i de osjälvständiga patentkraven.

- 10 Således, enligt föreliggande uppfinning har man åstadkommit ett väsentligen förbättrat komplett ammunitionsskott som kännetecknas av att skottet är hylslöst sarut innefattar ett uppstyvande och sammanhållande, långsträckt inre don, vilket inre don är anordnat vid eller i nära anslutning till projektilens bakre ände och monterat, företrädesvis lösbart, vid tändanordningen genom ett i drivladdningen anordnat, genomgående centralt hål, att drivladdningen innefattas av en lastupptagande, väsentligen fullständigt förbrännbar, 15 utvändigt patronformad, formstabil blockkrutsladdning som har en sådan styvhet och styrka och vilken drivladdning i övrigt är så anordnad, företrädesvis fäst vid eller åtminstone anordnad väsentligen anslutande till projektilen, det inre donet, tändanordningen och bottenstycket att, även vid grövre ammunition, en väsentlig del av de för skottets funktion skadliga laster som kan uppkomma vid normal lagring, hantering 20 och användning av skottet tas upp enbart via drivladdningen och det inre donet, och vilken blockkrutsladdning innefattar en, åtminstone utvändigt, isolerande yta, beläggning och/eller applicering som dock är av otillräcklig styvhet och hållfasthet för att bära ovan nämnda laster.

- 25 Enligt ytterligare aspekter för det kompletta, hylslösa ammunitionsskottet enligt uppfinningen gäller:

att det inre donet utgör ett mellan projektilen och tändanordningen fast förankrat, lastöverförande element, exempelvis en stång eller rör.

30

att det inre donet är av ett brännbart material, exempelvis en plastkomposit.

att drivladdningen är fäst vid donet via ett adhesivt förband.

35

att drivladdningen är anordnad ingripande i åtminstone en aktre del av projektilen och/eller en främre del av bottenstycket.

att drivladdningen innefattas av ett månghålsperforerat, progressivt blockkrut

att drivladdningen innefattar ett flertal delelement som fogas samman medelst ett lämpligt bindemedel till en färdig, patronformad drivladdning.

- 5 att den isolerande ytan innefattar en icke lastbärande, åtminstone yttre, krympfolie.

- att den isolerande beläggningen innefattas av ett icke lastbärande dimeriskt eller polymeriskt råmaterial innefattande kolväten, såsom poly-para-xylylene.

10

att appliceringen innefattas av en målning eller en annan bestrykning medelst en lösning eller emulsion.

- 15 att den isolerande ytan, beläggningen eller appliceringen är fuktavstötande eller fuktskyddande.

att den isolerande ytan, beläggningen eller appliceringen är elektriskt isolerande.

- 20 att den isolerande ytan, beläggningen eller appliceringen täcker alla drivladdningens sidor

att bottenstycket är av brännbart material, lämpligen en fiberkomposit.

- 25 att tändanordningen utgörs av en plasmabrännare.

att tändanordningen utgörs av en tändskruv.

- 30 Vidare, enligt uppfinningen kännetecknas sättet för tillverkningen av nämnda kompletta ammunitionsskott av:

att det inre donet monteras till projektildelen via ett förband, drivladdningen träs på donet varefter bottenstycket appliceras, tändanordningen fästs vid det inre donet, varvid det tillses att drivladdningen noga ansluter till bottenstycket och projektildelen.

35

Enligt ytterligare aspekter för sättet för tillverkningen av ammunitionsskottet enligt uppfinningen gäller att:

1. 4. 1977 - 3929 SE

det inre donet först monteras vid bottenstycket via tändanordningen för att därefter föras igenom drivladdningens hål och fästas vid projektildelen via ett främre förband.

- 5 drivladdningen appliceras till en med övriga komponenter hopmonterad inre stång genom att drivladdningen är uppdelad i minst två sektioner som sammanfogas vid åtminstone varandra, men företrädesvis även vid det inre donet, projektilen, tändanordningen och/eller bottenstycket, via ett lämpligt förband.

- 10 drivladdningen tillverkas i ett lämpligen homogent, formpressat krutblock, vilket därefter förses med perforeringar i ett förutbestämt mönster och antal för åstadkommande av önskad progressivitet.

- 15 en isolationsbeläggning anbringas över åtminstone drivladdningens utsidor och/eller insidor, via tre faser omfattande förångning av ett dimeriskt eller polymeriskt råmaterial varvid polymeren eller dimeren först övergår från fast fas till gasfas och därefter, vid en ytterligare förhöjd temperatur, övergår till en reaktiv monomer gas som fås att polymerisera på drivladdningen, varvid ett tunt inre och yttre isolerande ytskikt avsätts på alla tillgängliga ytor.

- monteringen även innefattar att ett lämpligt bindemedel appliceras mellan en eller flera av de i skottet ingående komponenterna.

- att drivladdningen redan vid monteringen är färdigisolerad medelst någon av de
25 nämnda isoleringarna.

- en avslutande isolering av skottet sker genom beläggning, målning eller annan bestrykning eller att en tunn, icke lastupptagande, fuktavstötande eller fuktskyddande yttre yta eller hinna appliceras.

FÖRDELAR OCH EFFEKTER MED UPPFINNINGEN:

- Genom att ersätta tidigare använt kornat löskrut med månghålsperforerat, progressivt blockkrut har man kunnat uppnå ammunition med ett ökat energinnehåll, vilket har lett till att skottvidden har kunnat ökas ytterligare än jämfört med konventionell ammunition. Genom att utnyttja blockkrutets mycket goda egna hållfasthet har man kunnat förbinda en blockkrutsladdning med en önskad granatprojektil och ett bottenstycke innefattande en

tändanordning till ett hylslöst, men ändå komplett skott som kan laddas som en sammanhållen enhet.

- Genom att dessutom täcka blockkrutsladdningen, samt eventuellt även vissa eller alla
- 5 övriga för den aktuella ammunitionstypen nödvändiga eller önskade delkomponenterna, med en fukttätning i form av en yttre yta, beläggning eller möjligen en mycket tunn, fullständigt förbrännbar hinna har ett hylslöst, men ändå fuktskyddat skott erhållits. Som exempel på nämnda yttre yta, beläggning eller hinna kan nämnas påstruken vätska, kemisk beläggning, folie, krympfilm, etc. som kan vara syreavgivande vid förbränning.
- 10 Som exempel på tändanordning samt möjliga övriga delkomponenter kan exempelvis nämnas en tändskruv eller en plasmabrännare, respektive med granaten medföljande sensorer eller annan elektronik.

15 FIGURFÖRTECKNING

Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas närmare under hänvisning till de bifogade figurerna där:

- Fig. 1 är en schematisk sidovy och tvärsnitt genom delar av ett hylslöst
- 20 ammunitionsskott enligt en första utföringsform av föreliggande uppfinning, vilket skott innefattar ett lastöverförande, långsträckt inre don, exempelvis en stång eller ett rör som är monterat mellan en i figuren visad främre projektil och en bakre tändanordning, samt en det inre donet och tändanordningen omslutande drivladdning som innefattar en fuktskyddad utsida.

25

- Fig. 2 är en schematisk sidovy och tvärsnitt genom delar av ett hylslöst
- ammunitionsskott enligt en andra utföringsform av föreliggande uppfinning, vilket skott innefattar ett lastupptagande, långsträckt förlängningsrör till en bakre
- 30 tändanordning, vilket rör är monterat mellan en i figuren visad främre projektil och tändanordningens brännkammare, samt en det inre förlängningsröret, brännkammaren samt en bakre del av en projektil omslutande, formstabil blockkrutsladdning som innefattar ett yttre fuktskyddande, flexibelt eller sammandragande ytskikt såsom krympfilm.

35

DETALJERAD UTFÖRANDEBESKRIVNING

Med hänvisning till Fig. 1 visas schematiskt ett hylslöst, grovkalibrigt, komplett ammunitionsskott 1 enligt en första utföringsform av föreliggande uppfinning. Skottet 1

är företrädesvis, men inte uteslutande, avsett för artilleripjäser, pansarvärns- och stridsvagnskanoner. Således är det fullt möjligt att föreliggande uppfinning även utnyttjas vid mera fin-kalibrig ammunition.

- 5 Skottet 1 innefattar ett lastöverförande och lastupptagande, långsträckt inre don 2, exempelvis en stång eller ett rör av ett lämpligt, företrädesvis brännbart, material av exempelvis metall, plast etc., som är monterat mellan en i figuren visad främre pilprojektil 3 och en bakre tändanordning 4, vilken är lösbart fastskruvad i ett bottenstycke 5 av exempelvis brännbart material, lämpligen en fiberkomposit.
- 10 Bottenstycket 5 kan dock även vara metalliskt. Vidare innefattar skottet 1 en patronformad drivladdning 6 som är anordnad runt, dvs. inneslutande, nämnda inre don 2. Drivladdningen 6, som har en isolerad, exempelvis elektriskt och/eller fuktskyddad, utsida eller utsidor 7a, 7b, se nedan, innefattas av en multiperforexad blockkrutsladdning 6, dvs. ett månghålskrut som är format för noggrann anslutning till projektilens 3,
- 15 stångens 2 och bottenstyckets 5 yttre dimensioner, dvs. dessas mot drivladdningen 6 vända utsidor 8a, 8b. Drivladdningen 6 har en sådan styvhet och styrka att, även vid grövre ammunition, en väsentlig del av de laster som kan uppkomma vid normal lagring, hantering och användning av skottet 1 tas upp enbart via drivladdningen 6.
- 20 Enligt uppfinningen innefattar drivladdningens 6 utsida eller utsidor 7a, 7b, dvs. även drivladdningens 6 mot det inre donet 2, projektilen 3, tändanordningen 4 och bottenstyckets 5 vända sidor 7b, endast en isolation 9, exempelvis en fuktättningsbeläggning, vilken är av otillräcklig styvhet och hållfasthet för att bära de laster som kan tänkas uppkomma vid lagring, hantering eller användning av skottet 1.
- 25 Skottet 1 är således hylslöst, dvs. skottet 1 saknar helt en lastupptagande yttre inneslutning av delarna mellan skottets projektil 3 och dess bottenstycke 5. Fuktättningen 9 utgöres lämpligen av en yttre beläggning i form av ett dimeriskt eller polymeriskt råmaterial innefattande kolväten, såsom poly-para-xylylene, även kallat PARYLENE, som är applicerad genom fasomvandling, såsom förångning och kondensering till en
- 30 isolerande film, en målning eller en annan bestrykning medelst en lämplig lösning eller emulsion, etc. Isolationen 9 kan dock även vara applicerad på drivladdningens 6 utsida eller utsidor 7a, 7b i form av en tunn, icke lastupptagande, fuktavstötande eller fuktskyddande yttre yta eller hinna 9a, exempelvis en plastfolie, krympfilm, etc., se speciellt fig. 2. En sådan hinna 9a kan även vara elektriskt isolerande.
- 35 Tändanordningen 4, som har en längd anpassad efter vad som är önskvärt vid det aktuella skottet 1, dvs. den kan vara både längre eller kortare vilket kompenseras via den inre stångens 2 längd kan utgöras av antingen en plasmabrännare 4a, se fig. 1. eller en

tändskruv 4b, se fig. 2, beroende på vilken avfyrningsmetod, dvs. elektrisk respektive konventionell, som det aktuella vapensystemet utnyttjar.

- Vid de i figuren visade utföringsformerna av skottet 1 innefattar projektilen 3 en
- 5 pansarbrytande pil 10, vilken pansarpils 10 styrfenor eller styrkon 11, se speciellt fig. 2, åtminstone delvis är innesluten i och stödd inuti drivladdningen 6. Vidare innefattar projektilen 3 en mångdelad pilstödkropp 12. Runt kroppen 12 är en gördel 13, företrädesvis av plast, anordnad för tätning av skottet 1 mot eldrörets insida.
- 10 Drivladdningen 6, som har en väsentligen cylindrisk och efter den aktuella vapentypens ammunition 1 bestämd patronform med avseende på längs- och tvärsnitt, kaliber och längd, innefattar även ett centriskt genomgående 15 hål som sträcker sig mellan drivladdningens 6 främre 17 och bakre 14 ändar. Hålets 15 geometri är så anpassad att det med största möjliga passning omsluter och ansluter till dels det långsträckt inre donet
- 15 2, vilket är monterat inuti drivladdningens 6 genomgående hål 15 mellan projektilen 3 och tändanordningen 4, dels till projektilens 3 bakre ände 18 och/eller det där eventuellt befintliga styrdonet 11, se fig. 2, samt dels den aktuella tändanordningen 4. Drivladdningens 6 främre och/eller bakre ände 17, 14 kan därvid vara utformad antingen ingripande i eller omslutande av projektilens 3 respektive bottenstyckets 5 mot
- 20 drivladdningen 6 vända sidor 8a, 8b. Det långsträckt inre donets 2 längd varierar efter avståndet mellan projektilen 3 och den från bottenstycket 5 utskjutande tändanordningen 4 och kan således sträcka sig över större eller mindre delen av skottets 1 längd beroende på längden av tändanordningens 4 brännkammare 19 och styrdonet 11.
- 25 Det inre donet 2 kan utgöras av ett expansionsrör för krutgaserna eller plasmata, vilket rör 2 innefattar förband 25, lämpligen gängförband, som håller ihop skottet 1 tills avfyrning sker och de därvid bildade förbränningsgaserna får projektilen 3 att accelerera ut ur eldröret. Under förbränningen av drivladdningen 6, som lämpligen är progressiv via månghålsperforeringen 16, fungerar röret 2 såsom fördelare av antändningsförloppet via
- 30 en främre och/eller företrädesvis ett flertal öppningar utmed sin längd, varigenom antändningen från tändanordningen 4 fortplantas på ett förutbestämt sätt. Under det att den hylslösa drivladdningen 6 fullständigt förgasas, förbränns lämpligen även det inre donet 2 helt eller delvis beroende på materialvalet, eller så är det så anordnat via förbanden 25 att det antingen medföljer projektilen 3 ut ur eldröret tills projektilens 3
- 35 verkningsdel 26 lösgörs från övriga projektildelar såsom pilstödkroppen 12 etc., eller så följer donet 2 med ut tillsammans med de eventuellt kvarblivande delarna av bottenstycket 5 och tändanordningen 4. Dessa tas lätt ut i samband med att vapnets

bakstycke öppnas för införande av ett nytt skott 1, varför det beskrivna ammunitionsskottet 1 även kan användas för automateld.

- 5 Det inses att det visade skottet 1 inte enbart är avsett för dylik ETK ammunition och att den även kan innefatta flera olika dimensioner och projektiltyper beroende på användningsområde och eldrörsvidd. Här avses dock åtminstone de idag vanligaste ammunitionstyperna på mellan ca. 25 mm – 160 mm.

- 10 Vid utföringsformerna enligt figurena är även ett separat bottenstycke 5, som kan vara antingen elektriskt ledande eller oledande, lämpligen av metalliskt material respektive av glasfiber-epoxi, anordnat vid drivladdningens 6 bakre ände 14 på ett tätshutande sätt medelst limning eller något annat för funktionen lämpligt förband. Vid utföringsformen enligt figur 1 har bottenstycket 5 en yttre periferisk flänsdel 21 för tätning mot kammarläget och en centrisk och för tändanordningen 4 lämpligen gängad del 22 som är 15 anordnad ingripande i en något vidare yttre del 23 av det genomgående hålet 15 i drivladdningen 6 (jämför fig. 2 där skottet 1 istället innefattar ett bottenstycke 5 som omsluter tändskruven 4b och drivladdningens 6 bakre ände 14 med en mot drivladdningen 6 allt tunnare kant 24).

- 20 Drivladdningen 6 är företrädesvis tillverkad i ett stycke, dvs. såsom ett element. Dock kan, vid ej visade utföringsformer, drivladdningen 6 vara uppdelad, lämpligen i sin tvärs och/eller längsriktning, i två eller fler delsektioner vilka sammanfogade bildar den önskvärda, lämpligen patronformade, formen på drivladdningen 6.

25

FUNKTIONSBESKRIVNING

Förfarandet för applicering av en isolation 9 i form av en beläggning av typen dimeriskt eller polymeriskt råmaterial via fasomvandling, se ovan, är enligt följande.

- 30 Isolationsbeläggningen 9 anbringas över åtminstone drivladdningens utsidor och/eller insidor 7a, 7b, men kan givetvis även appliceras över skottets 1 övriga komponenters alla vid appliceringen utvändiga ytor, via tre faser omfattande förångning av ett dimeriskt eller polymeriskt råmaterial innefattande kolväten (plast), såsom poly-para-xylylene, varvid polymeren eller dimeren först, vid ca 150 C, övergår från fast fas till gasfas och 35 därefter, vid en ytterligare förhöjd temperatur till ca. 650 C, övergår till en reaktiv monomer gas som slutligen fås att kondensera (dvs. polymerisera) på drivladdningen 6, etc., som lämpligen befinner sig vid rumstemperatur och under vacuum, varvid ett tunt

inre och yttre isolerande ytskikt avsätts på skottets 1 alla fria ytor med en tjocklek på ca 20-70 μ .

5 Den resulterande högrena, hålfria, sega och elastiska polymerytan 9 blir helt jämn, har en låg friktionskoefficient (varför patronhylsan får en spontan smörjning), en hög nötningsbeständighet, en låg vattenabsorption, samt har en hög dielektricitetskonstant ca. 200V/ μ m. Polymerytan blir dessutom okänslig för gaser, lösningsmedel, kemikalier, vatten och fukt.

10 Vid användning av ett bottenstycke 5 av glasfiber-epoxi sker efter fullbordad formning och härdning en utsvarvning av bottenstycket 5, varvid hänsyn tas till att korrekt greppassning skall erhållas till den aktuella drivladdningens 6 bakre ända 14.

15 Ovan nämnda styvhet och styrka hos drivladdningen 6 erhålls genom att laddningen 6 tillverkas i ett lämpligen homogent, formpressat krutblock, vilket därefter förses med perforeringar 16 i ett förutbestämt mönster och antal för åstadkommande av önskad progressivitet. Det är även tänkbart att själva drivladdningskroppen 6 innefattar ett flertal delelement, ej visat, som fogas samman medelst ett lämpligt bindemedel till en färdig, patronformad drivladdning. På grund av drivladdningens 6 styvhet och styrka är det fullt
20 möjligt att inom vissa ammunitionsdimensioner helt överlåta till drivladdningen 6 att ta upp samtliga normalt förkommande laster.

Förfarandet för sammanfogningen av skottet 1 enligt uppfinningen är enligt följande.

25 Projektildelens 3 komponenter sättes samman på konventionellt sätt varefter det inre donet 2 monteras till projektildelen 3 via förbandet 25. Drivladdningen 6 träs på donet 2 via centrumhålet 15, varefter bottenstycket 5 appliceras. Tändanordningen 4 fästs så vid det inre donet 2, lämpligen via skruvförband varvid det tillses att drivladdningen 6 noga ansluter till bottenstycket 5 och projektildelen 3 varefter monteringen av skottet 1 är klart.
30 Den beskrivna monteringen kan även innefatta att ett lämpligt bindemedel appliceras mellan en eller flera av de nämnda komponenterna. Eventuellt sker en avslutande isolering 9 av skottet 1 enligt ovan beskrivna dimer- eller polymerfilmsbeläggning, målning eller en annan bestrykning eller så kan en tunn, icke lastupptagande, fuktavstötande eller fuktskyddande yttre yta eller hinna 9a, exempelvis en plastfolie,
35 krympfilm, etc. appliceras. Dock kan drivladdningen 6 redan vid monteringen vara färdigisolerad medelst någon av de nämnda isoleringarna 9.

Alternativt kan det inre donet 2 först monteras vid bottenstycket 5 via tändanordningen 4 för att därefter föras igenom drivladdningens 6 hål 15 och fästas vid projektildelen 3 via det främre förbandet 25.

- 5 Slutligen faller det även inom uppfinningstanken att drivladdningen 6 appliceras till en med övriga komponenter hopmonterad inre stång 2 genom att drivladdningen 6 är uppdelad i minst två sektioner som sammanfogas vid åtminstone varandra, men företrädesvis även vid det inre donet 2, projektilen 3, tändanordningen 4 och/eller bottenstycket 5, via ett lämpligt förband, företrädesvis limmas, varefter isolering 9 sker
- 10 via beläggning, bstrykning och/eller via krympfilm etc.

ALTERNATIVA UTFÖRINGSFORMER

- Uppfinningen är icke begränsad till den visade utföringsformen utan den kan varieras på olika sätt inom patentkravens ram. Det inses exempelvis att en isolerande beläggning och skyddsskikt kan erhållas även genom en konventionell lackering av skottet och drivladdningen. Jämfört med ovan beskrivna polymerförångning har dock lackering
- 15 nackdelarna såsom t.ex. högre permeabilitet, sämre vidhäftning och lackeringen kan även spricka. Det inses exempelvis att även om det ovan beskrivna skottet i första hand är
- 20 avsett för artilleripjäser innefattar sättet och skottet enligt föreliggande uppfinning alla vapentyper och ammunition där ammunitionsskott används.

- Det isolerande skyddsskiktet kan exempelvis utgöras av en förbrännbar syntetisk krympfolie som vid förbränningen med fördel kan vara av den typ som avger åtminstone
- 25 en del av det för förbränningen nödvändiga syret och eller annat fördelaktigt ämne eller substans, med exempelvis friktionsminskande, smörjande eller korrosionsförhindrande funktion.

3929 SE
1005-08
Knut Eriksson

PATENTKRAV

1. Komplette ammunitionsskott (1) avsett att laddas som en sammanhållen enhet i främst elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem, vilket skott
5 (1) innefattar en drivladdning (6) för framdrivning av en projektil (3) genom ett eldrör och vilken projektil (3) är anordnad vid drivladdningens främre ände (17), ett bottenstycke (5) som är anordnat vid drivladdningens (6) bakre ände (14) och en vid bottenstycket (5), företrädesvis lösbar, anordnad tändanordning (4, 4a, 4b), k ä n n e t e c k n a t a v att skottet (1) är hylslöst samt innefattar ett
10 uppstyvande och sammanhållande, långsträckt inre don (2), vilket inre don (2) är anordnat vid eller i nära anslutning till projektilens (3) bakre ände (18) och monterat, företrädesvis lösbar, vid tändanordningen (4, 4a, 4b) genom ett i drivladdningen (6) anordnat, genomgående centralt hål (15), att drivladdningen (6) innefattas av en lastupptagande, väsentligen fullständigt förbrännbar, utvändigt
15 patronformad, formstabil blockkrutsladdning (6) som har en sådan styvhet och styrka och vilken drivladdning (6) i övrigt är så anordnad, företrädesvis fäst vid eller åtminstone anordnad väsentligen anslutande till projektilen (3), det inre donet (2), tändanordningen (4, 4a, 4b) och bottenstycket (5) att, även vid grovre ammunition, en väsentlig del av de för skottets (1) funktion skadliga laster som
20 kan uppkomma vid normal lagring, hantering och användning av skottet (1) tas upp enbart via drivladdningen (6) och det inre donet (2), och vilken blockkrutsladdning (6) innefattar en, åtminstone utvändig, isolerande yta, beläggning och/eller applicering (9, 9a) som dock är av otillräcklig styvhet och hållfasthet för att bära ovan nämnda laster.
- 25 2. Komplette ammunitionsskott (1) enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t a v att det inre donet (2) utgör ett mellan projektilen (3) och tändanordningen (4, 4a, 4b) fast förankrat, lastöverförande element, exempelvis en stång eller rör.
- 30 3. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t a v att det inre donet (2) är av ett brännbart material, exempelvis en plastkomposit.
- 35 4. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) är fäst vid donet (2) via ett adhesivt förband.

5. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) är anordnad ingripande i
åtminstone en aktre del (8a, 11, 18) av projektilen (3) och/eller en främre del (8b,
22) av bottenstycket (5).
- 5 6. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) innefattas av ett
månghålsperforerat (16), progressivt blockkrut (6).
- 10 7. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) innefattar ett flertal delelement
som fogas samman medelst ett lämpligt bindemedel till en färdig, patronformad
drivladdning (6).
- 15 8. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att den isolerande ytan (9a) innefattar en icke
lastbärande, åtminstone yttre, krympfolie.
- 20 9. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att den isolerande beläggningen (9) innefattas av ett
icke lastbärande dimeriskt eller polymeriskt råmaterial innefattande kolväten,
såsom poly-para-xylylene.
- 25 10. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att appliceringen (9) innefattas av en målning eller
en annan bestrykning medelst en lösning eller emulsion.
- 30 11. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att den isolerande ytan, beläggningen eller
appliceringen (9, 9a) är fuktavstötande eller fuktskyddande.
- 35 12. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att den isolerande ytan, beläggningen eller
appliceringen (9, 9a) är elektriskt isolerande.
13. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att den isolerande ytan, beläggningen eller
appliceringen (9, 9a) täcker alla drivladdningens (6) sidor (7a, 7b).

Tekniskt Företag och Reglement

S 12 - 03 - 0 8

Förordningen 1999

14. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att bottenstycket (5) är av brännbart material,
lämpligen en fiberkomposit.
- 5 15. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t a v att tändanordningen (4) utgörs av en plasmabrännare
(4a)
- 10 16. Komplette ammunitionsskott (1) enligt något av kraven 1 - 15,
k ä n n e t e c k n a t a v att tändanordningen (4) utgörs av en tändskruv (4b).
- 15 17. Sätt att framställa ett hylslöst, komplette ammunitionsskott (1) som laddas som en
sammanhållen enhet i främst elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska
vapensystem, vilket skott (1) innefattar en drivladdning (6) som driver fram en
projektil (3) genom ett eldrör och vilken projektil (3) är anordnad vid
drivladdningens främre ände (17), ett bottenstycke (5) som är anordnat vid
drivladdningens (6) bakre ände (14) och en vid bottenstycket (5), företrädesvis
lösbar, anordnad tändanordning (4, 4a, 4b) enligt något av kraven 1 - 16, varvid
20 projektildelens (3) komponenter sättes samman på konventionellt sätt,
k ä n n e t e c k n a t a v att det inre donet (2) monteras till projektildelen (3)
via ett förband (25), drivladdningen (6) träs på donet (2) varefter bottenstycket (5)
appliceras, tändanordningen (4) fästs vid det inre donet (2), varvid det tillses att
drivladdningen (6) noga ansluter till bottenstycket (5) och projektildelen (3).
- 25 18. Sätt att framställa ett hylslöst, komplette ammunitionsskott (1) enligt något av
kraven 1 - 16, k ä n n e t e c k n a t a v att det inre donet (2) först monteras
vid bottenstycket (5) via tändanordningen (4) för att därefter föras igenom
drivladdningens (6) hål (15) och fästs vid projektildelen (3) via ett främre
30 förband (25).
- 35 19. Sätt att framställa ett hylslöst, komplette ammunitionsskott (1) enligt något av
kraven 1 - 16, k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) appliceras till
en med övriga komponenter hopmonterad inre stång (2) genom att drivladdningen
(6) är uppdelad i minst två sektioner som sammanfogas vid åtminstone varandra,
men företrädesvis även vid det inre donet (2), projektilen (3), tändanordningen (4)
och/eller bottenstycket (5), via ett lämpligt förband.

20. Sätt att framställa ett hylslöst, komplett ammunitionsskott (1) enligt något av kraven 1 - 19, k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) tillverkas i ett lämpligen homogent, formpressat krutblock, vilket därefter förses med perforeringar (16) i ett förutbestämt mönster och antal för åstadkommande av önskad progressivitet.
21. Sätt att framställa ett hylslöst, komplett ammunitionsskott (1) enligt något av kraven 1 - 20, k ä n n e t e c k n a t a v att en isolationsbeläggning (9) anbringas över åtminstone drivladdningens (6) utsidor och/eller insidor (7a, 7b), via tre faser omfattande förångning av ett dimeriskt eller polymeriskt råmaterial varvid polymeren eller dimeren först övergår från fast fas till gasfas och därefter, vid en ytterligare förhöjd temperatur, övergår till en reaktiv monomer gas som fås att polymerisera på drivladdningen (6), varvid ett tunt inre och yttre isolerande ytskikt (9) avsätts på alla tillgängliga ytor (7a, 7b).
22. Sätt att framställa ett hylslöst, komplett ammunitionsskott (1) enligt något av kraven 1 - 21, k ä n n e t e c k n a t a v att monteringen även innefattar att ett lämpligt bindemedel appliceras mellan en eller flera av de i skottet (1) ingående komponenterna.
23. Sätt att framställa ett hylslöst, komplett ammunitionsskott (1) enligt något av kraven 1 - 22, k ä n n e t e c k n a t a v att drivladdningen (6) redan vid monteringen är färdigisolerad medelst någon av de nämnda isoleringarna (9).
24. Sätt att framställa ett hylslöst, komplett ammunitionsskott (1) enligt något av kraven 1 - 23, k ä n n e t e c k n a t a v att en avslutande isolering (9) av skottet (1) sker genom beläggning, målning eller annan bestrykning eller att en tunn, icke lastupptagande, fuktavstötande eller fuktskyddande yttre yta eller hinna (9a) appliceras.
25. Användning av ammunitionsskottet (1) enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t a v att ammunitionsskottet (1) används vid andra mer konventionella vapensystem än vid nämnda elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem.

SAMMANDRAG

- Uppfinningen avser ett komplett ammunitionsskott (1) avsett att laddas som en sammanhållen enhet i främst elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem, vilket skott innefattar en drivladdning (6) för framdrivning av en projektil (3) genom ett eldrör och vilken projektil är anordnad vid drivladdningens främre ände (17), ett bottenstycke (5) som är anordnat vid drivladdningens (6) bakre ände (14) och en vid bottenstycket, företrädesvis lösbart, anordnad tändanordning (4, 4a, 4b). Det utmärkande för uppfinningen är att skottet är hylslöst samt innefattar ett uppstyvande och sammanhållande, långsträckt inre don (2), vilket inre don är anordnat vid eller i nära anslutning till projektilens bakre ände (18) och monterat, företrädesvis lösbart, vid tändanordningen genom ett i drivladdningen anordnat, genomgående centralt hål (15), att drivladdningen innefattas av en lastupptagande, väsentligen fullständigt förbrännbar, utvändigt patronformad, formstabil blockkrutsladdning som har en sådan styvhet och styrka och vilken drivladdning i övrigt är så anordnad, företrädesvis fäst vid eller åtminstone anordnad väsentligen anslutande till projektilen, det inre donet, tändanordningen och bottenstycket att, även vid grövre ammunition, en väsentlig del av de för skottets funktion skadliga laster som kan uppkomma vid normal lagring, hantering och användning av skottet tas upp enbart via drivladdningen och det inre donet, och vilken blockkrutsladdning innefattar en, åtminstone utvändig, isolerande yta, beläggning och/eller applicering (9, 9a) som dock är av otillräcklig styvhet och hållfasthet för att bära ovan nämnda laster.

- Uppfinningen avser även ett sätt att framställa samt en användning av ammunitionsskottet vid andra mer konventionella vapensystem än vid nämnda elektrotermiska och/eller elektrotermisk-kemiska vapensystem.

Fig. 1.

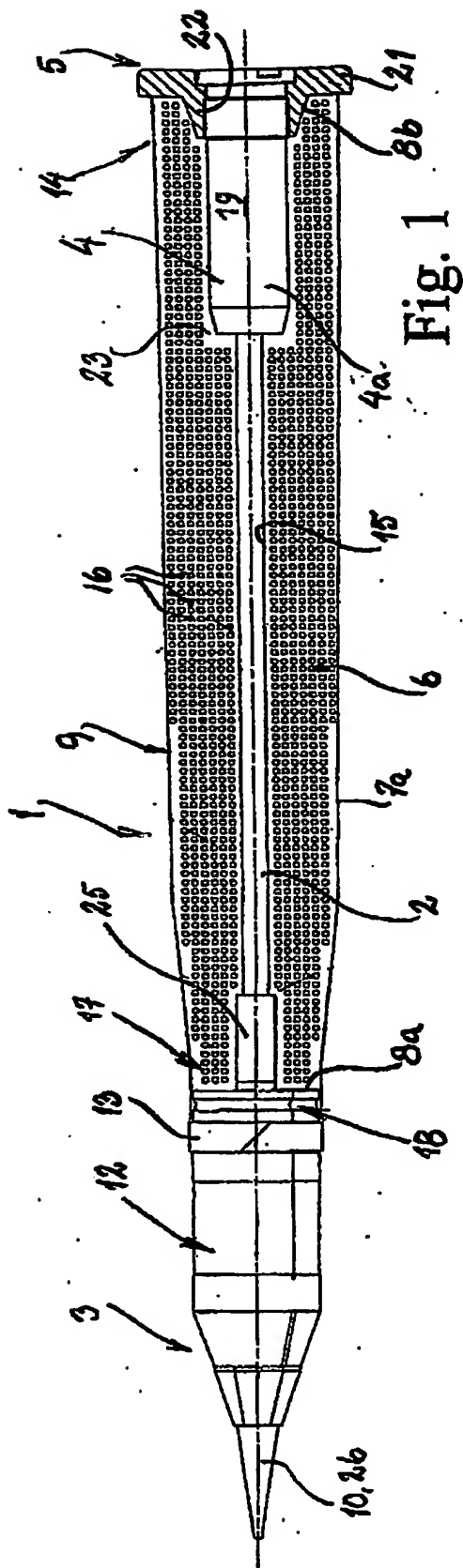


Fig. 1

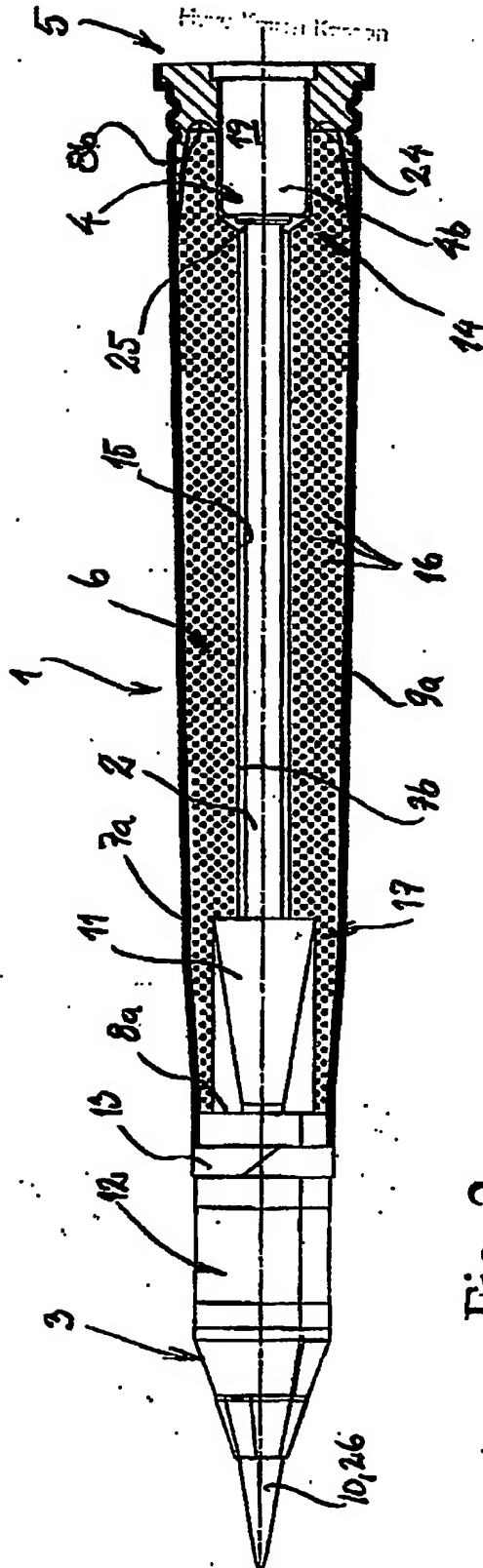


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: small text

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.